

Rozšíření, ekologie a stav populace jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*)

Distribution, ecology and state of the *Sorbus alnifrons* population

PETR LEPŠÍ¹, MARTIN LEPŠÍ²

¹AOPK ČR, Správa CHKO Blanský les, Vyšný 59, CZ-381 01 Český Krumlov; e-mail: plepsi@seznam.cz; ²Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, Dukelská 1, CZ-370 51 České Budějovice; e-mail: lepsi@muzeumcb.cz

Publikováno on-line 28. 5. 2017

Abstract: *Sorbus alnifrons*, described in 1996 by M. Kovanda, is endemic to the Jihlava River valley in the vicinity of the village of Jamolice in south-western Moravia (Czech Republic). It is an apomictic hybridogenous taxon from the subgenus *Tormaria* of *S. danubialis* and *S. torminalis* parentage. In 2014–2016 we conducted a detailed survey of its distribution, habitat preferences and population status. *Sorbus alnifrons* occurs on slopes above both river banks in the wide surroundings of the Templštejn Castle ruin between the Biskoupky and Lhánice villages. The total number of individuals including saplings taller than 0.5 m is 208. It primarily grows in open forests, including both semi-natural vegetation of the alliances *Erico-Pinion*, *Quercion roboris* and *Carpinion betuli*, and in *Pinus sylvestris* plantations. It has also rarely been recorded in scrub communities of the *Berberidion vulgaris* alliance, open screes of the *Galeopsis* alliance and other tree plantations. *Sorbus alnifrons* is endangered by wild herbivore grazing (mainly saplings) and by spontaneous colonisation of open habitats (especially open-canopy forests) by trees. The former management of woodlands in the area used to maintain open-canopy forests, which are the main habitat for the species. The closed canopy, which prevails in present-day forests, is unfavourable for long-term survival and regular reproduction of this light demanding species. Particular attention should be paid to its protection in the future, and appropriate forest management should especially be implemented in the Templštejn Nature Reserve. A distribution map, detailed description of the species, identification key, list of all studied herbarium specimens, comments on species' biology, and photographs of the type specimen and of a tree in its habitat are included.

Key words: conservation, Czech Republic, distribution, *Sorbus*

ÚVOD

V Evropě se přirozeně vyskytuje pět široce rozšířených diploidních sexuálních jeřábů (*Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *S. chamaemespilus*, *S. domestica* a *S. aria*) a asi 160 apomiktických taxonů, které vznikají převážně křížením polyploidních zástupců z podrodu *Aria* s diploidními druhy. Výjimkou je druh *S. domestica*, který se hybridizace neúčastní. Apomiktické druhy se často vyznačují regionálním až lokálním rozšířením, proto mají jeřáby významný podíl v národních seznamech endemických taxonů. Platí to především pro severněji položené země, jejichž flóra byla významně redukována během ledových dob. V České republice je známo šestnáct endemických druhů jeřábů, což představuje téměř čtvrtinu všech endemitů České republiky (Kaplan 2012). Jedenáct jich bylo popsáno z Čech a pět z Moravy (Velebil 2012, Lepší et al. 2015).

Jeřáb olšolistý (*Sorbus alnifrons*) popsal v roce 1996 Miroslav Kovanda z okolí zříceniny hradu Templštejna nad pravým břehem Jihlavy severně od obce Jamolice (Kovanda 1996). Je to jediný endemický jeřáb hybridogenního podrodu *Tormaria* vyskytující se na Moravě; v Čechách je z tohoto podrodu známo devět druhů. Ostatní moravské endemity, tj. *S. cucullifera*, *S. moravica*, *S. pontis-satanae* a *S. thayensis*, patří do podrodu *Aria*. České druhy z podrodu *Tormaria* vznikají křížením mezi diploidním sexuálním *S. torminalis* a tetraploidními apomikty z podrodu *Aria*, tj. *S. danubialis* nebo *S. collina*. Na vzniku jeřábu olšolistého se s největší pravděpodobností podílel *S. danubialis*, neboť je to jediný zástupce podrodu *Aria*, který se přirozeně vyskytuje v širším

okolí. V době popisu byl jeřáb olšolistý považován za nejvzácnější jeřáb České republiky, pomineme-li neoprávněně popsany *S. hardeggensis* (cf. Kaplan et al. 2016).

Absence údajů o aktuálním rozšíření druhu a stavu populace nás přiměla k detailnímu průzkumu typové lokality a jejího širšího okolí. Cílem příspěvku je dvacet let od popisu shrnout a doplnit dosavadní poznatky týkající se rozšíření, morfologie, cytologie, biologie a ohrožení tohoto endemického jeřábu moravské flóry.

METODIKA

Rozšíření jeřábu olšolistého jsme studovali během čtyř dvoudenních až třídnenních exkurzí v letech 2014 až 2016. Průzkum probíhal v době květu nebo na podzim, kdy jsou jeřáby díky podzimnímu zbarvení listů nápadné a snáze rozeznatelné od ostatních dřevin. Všichni nalezení jedinci byli zaměřeni přístrojem GNSS (global navigation satellite system). Na nově objevených lokalitách byly pořízeny herbářové doklady, které jsou nyní uloženy v herbáři Jihočeského muzea v Českých Budějovicích (CB, viz Appendix 1). Podrobný průzkum byl proveden na typové lokalitě, tj. v prostorách hradu a navazujícím okolí, extenzivně jsme prozkoumali i oba břehy Jihlavy v úseku od mostu severně od Dukovan po obec Biskoupky.

Excerptovány byly následující herbářové sbírky: BRNL, BRNM, BRNU, CB, CHOM, GM, HOMP, LIM, MJ, MMI, MP, MZ, OLM, OP, PL, PR, PRA, PRC, ROZ, SOKO a ZMT (kódy podle Thiers 2016), jakož i herbáře Muzea Dr. Bohuslava Horáka v Rokycanech a Muzea města Ústí nad Labem.

Morfologický popis je sestaven podle dobře vyvinutých, ne příliš osluněných ani zastíněných větví 10 dospělých exemplářů. Znaky na listech byly měřeny na sušených a vylisovaných listech ze středních částí sterilních brachyblastů. Plody a květy byly uloženy do lihu a měřeny v zimních měsících.

Taxonomické pojetí a nomenklatura se řídí dle prací Danihelka et al. (2012) a Lepší et al. (2015).

VÝSLEDKY

Morfologický popis (obr. 1–5, 9)

Od doby popisu jeřábu olšolistého bylo z území České republiky popsáno 10 nových hybridogenních jeřábů. Pro srovnání proto uvádíme upřesněný podrobný popis druhu *Sorbus alnifrons*. Pro určování je významný tvar a velikost laloků a charakter zoubkování jejich okraje, proto jejich popisu věnujeme větší pozornost. Laloky jsou zakončeny jediným, tzv. vrcholovým zubem, ostatní zuby na okraji laloku se označují jako postranní.

Strom nebo keř až 8 m vysoký. Borka v mládí hladká, ve stáří podélně rozpuštěná (zejména při bázi kmene), šedá až tmavošedá. Větve silné, hnědošedé; letorosty v mládí plstnaté, později olysalé, hnědé, se světle hnědými až okrovými lenticelami. Pupy vejcovité, špičaté; pupenové šupiny olysalé, zelené až hnědozelené, s řídkou plstnatým hnědým okrajem. Listy jednoduché, tuhé; čepel listů sterilních brachyblastů široce eliptická, (7,8–)8,2–9,8(–11,5) cm dlouhá, (5,1–)5,6–6,8(–7,9) cm široká, (1,3–)1,4–1,5(–1,6)× delší než široká, nejširší v (44–)46–52(–54) % délky, s dlouze trojúhelníkovitě špičatým vrcholem o úhlu (80–)90–105(–120)°, na bázi klínovitá o úhlu (80–)85–100(–105)°, na okraji mírně zvlněná, pravidelně mělce peřenolaločná, v horní části pravidelně 1–2× pilovitá, na jaře na líci řídkou plstnatá, později téměř lysá, ± lesklá, tmavě zelená, na rubu plstnatá, nažloutle zelenošedá; postranní žilky až k okraji čepel zřetelné, na každé straně v počtu (9–)10–11; úhel mezi třetí postranní žilkou (od báze čepel) a hlavní žilkou (25–)30–40°; laloky čepel zašpičaté, na okraji pilovité až 2× pilovité, se špičatými až zašpičatělými zuby, v dolní až střední části čepel s vrcholovým zubem větším a výrazněji zašpičatělým než postranní zuby téhož laloku; třetí lalok od báze čepel se 6–8 zuby a s vrcholovým zubem o úhlu (40–)50–70°; zářez mezi 2. a 3. lalokem (3,0–)3,2–5,7(–7,9) mm hluboký; čepel listů fertálních brachyblastů ± stejné velikosti a tvaru jako čepel listů sterilních brachyblastů, avšak často s širší až zaokrouhlenou bází; řapík listů sterilních brachyblastů (12–)15–17(–22) mm dlouhý, plstnatý. Květenství chocholičnatá lata, kompaktní, větve laty ± plstnaté. Kališní cípy trojúhelníkovité, špičaté až zašpičaté, za květu rozestálé, za zralosti plodů vzpřímené, k sobě přitisklé, vytrvalé, uvnitř a vně plstnaté; korunní lístky okrouhlé nebo široce eliptické, (5,0–)5,5–7,0(–7,5) mm dlouhé, 5,0–5,6(–6,0) mm široké, konkávní, s krátkým nehtem, rozestálé, vně lysé, uvnitř na bázi vlnaté, bílé; tyčinek asi 20, prašníky krémově bílé; čnělky 2(–3), částečně srostlé, semeník polosopdní, na vrcholu plstnatý. Plody malvice, ± kulovité, většinou širší než dlouhé, za zralosti (11,0–)11,5–13,0(–13,5)

mm dlouhé, (11,5–)12,0–13,0(–14,0) mm široké, ± lysé, lesklé, červené, se suchými kališními cípy, s roztroušenými středně velkými lenticelami, lenticely v počtu (3–)8–11(–14) na 0,25 cm². Mezokarp heterogenní. Endokarp chrupavčitý. Semena tmavě hnědá. Kvete v květnu.

Možné záměny

Pro odlišení jeřábu olšolistého od podobných druhů rostoucích v údolí řeky Jihlavy uvádíme níže určovací klíč. Velmi podobný je rodičovský druh *Sorbus danubialis*, který se liší především mělčejí členěnými, na rubu zelenošedými, téměř okrouhlými listovými čepelami s široce špičatým až téměř hrotitým vrcholem (viz obr. 5) a tmavě červenými a širšími než dlouhými malvicemi. Do klíče jsou dále zahrnuty dva zplanělé druhy, severoevropský *S. intermedia* a *S. aria* s. str. *Sorbus intermedia* se vyskytuje jako zplanělý v národní přírodní rezervaci Mohelenská hadcová step a nedaleko Biskoupek, kde roste spolu se *S. alnifrons*. *Sorbus aria* s. str. byl nalezen v lesním porostu poblíž Biskoupek. Nacházel se tam jeden starý mohutný jedinec a nedaleko rostl jeden semenáč. Nejbližší původní výskyt jeřábu muku leží v Podyjí a v Moravském krasu, proto je velmi pravděpodobné, že u Biskoupek byl kdysi vysazen nebo zplaněl (Kaplan et al. 2016). Pro úplnost je nutné ještě poznamenat, že v Podyjí se vzácně vyskytují diploidní sexuální kříženci mezi diploidním jeřábem mukem a jeřábem břekem, označovaní jako *S. ×decipiens*, kteří se podobají jeřábu olšolistému. Odlišují se hlouběji členěnou čepelí listu, větším počtem zubů na třetím laloku od báze čepel a delším řapíkem. Jeřáb olšolistý se nejvíce podobá příbuzným endemickým jeřábům Labského středohoří (*S. albensis* a *S. portae-bohemicae*), od kterých se mimo jiné liší tvarem a velikostí listové čepel a tvarem a postavením jejich laloků.

U jeřábů obecně platí, že lze spolehlivě určit jen dospělé a nepoškozené jedince (a jejich části), které nejsou extrémně osluněné ani zastíněné, a které již mají zelené plody, a tedy plně vyvinuté listy. Listy musejí pocházet ze střední části sterilních brachyblastů a k určování je vhodné použít průměrné hodnoty získané z 3–5 různých částí stejného jedince.

- 1a** Čepel listů celistvá, pouze (1–)2–3× pilovitá, zářez mezi 2. a 3. žilkou od báze nanejvýš 4 mm hluboký ... **2**
- 1b** Čepel listů peřenolaločná až peřenodílná, zářez mezi 2. a 3. žilkou od báze hlubší než 4 mm ... **3**
- 2a** Čepel listů ± měkká, velká, (9,6–)11,5–12,7(–15,6) cm dlouhá, plochá, na každé straně s (8–)11–12(–13) žilkami ... **S. aria** s. str.
- 2b** Čepel listů tuhá, poměrně malá, (6,5–)7,4–8,6(–10,8) cm dlouhá (u více osluněných jedinců i menší), na okraji, zvláště v horní polovině zprohýbaná; na každé straně s (8–)9–10(–11) žilkami ... **S. danubialis**
- 3a** Laloky zašpičaté nebo špičaté, dolní a střední laloky s vrcholovým zubem asi stejně velkým jako zuby postranní až výrazně větším ... **4**
- 3b** Laloky ± zaokrouhlené, dolní a střední laloky s vrcholovým zubem asi stejně velkým jako zuby postranní nebo



Obr. 1. Jeřáb olšolistý (*Sorbus alnifrons*) za květu, 15. 5. 2015. Foto M. Lepší.
Fig. 1. *Sorbus alnifrons* in blossom, 15 May 2015. Photo M. Lepší.



Obr. 2. Jeřáb olšolistý (*Sorbus alnifrons*) za plodu, s plně vyvinutými listy, 17. 8. 2013. Foto M. Lepší.
Fig. 2. Fructiferous shoot with mature leaves of *Sorbus alnifrons*, 17 August 2013. Photo M. Lepší.

menším. – Čepel listu široce eliptická až vejčitá, hluboce peřenolaločná až peřenoklaná, zářez mezi 2. a 3. lalokem (6,0–)9,3–11,9(–16,0) mm hluboký, na rubu nažloutle zelenošedá; postranních žilek pouze 7–9; malvice velké, elipsoidní, vždy delší než široké, oranžovočervené až červené, s malými lenticelami v počtu (0–)1–3(–4) na 0,25 cm² ... *S. intermedia*

- 4a Čepel listu pravidelně hrubě zastříhovaně 1–2(–3)× pilovitá nebo pravidelně mělce peřenolaločná, se zářezem mezi 2. a 3. lalokem (1,7–)2,7–5,7(–7,9) mm hlubokým, na rubu plstnatá, na bázi klínovitá až široce klínovitá o úhlu (75–)85–105(–120)°; řapík (11–)13–17(–22) mm dlouhý; semeník polospodní, na vrcholu plstnatý ... 5



Obr. 3. Jeřáb olšolistý (*Sorbus alnifrons*), plodenství se zralými malvicemi, 13. 10. 2013. Foto M. Lepší.

Fig. 3. Fructiferous shoot with ripe fruits of *Sorbus alnifrons*, 13 October 2013. Photo M. Lepší.



Obr. 4. Habitus jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*), otevřená suť pod zříceninou Templštejna., 10. 5. 2014. Foto M. Lepší.

Fig. 4. General habit of a *Sorbus alnifrons* tree growing in a scree slope below the Templštejn castle ruin, 10 May 2014. Photo M. Lepší.

- 4b Čepel listu peřenoklaná až peřenodílná, se zářezem mezi 2. a 3. lalokem (9,0–)15,9–19,8(–22,2) mm hlubokým, na rubu lysá nebo vzácně se zbytky plstnatého odění, na bázi uťatá až téměř srdčitá o úhlu (110–)170–190(–220)°; řapík (19–)32–38(–43) mm dlouhý; semeník spodní, na vrcholu lysý. – Malvice obvejcovité, kulovitě vejcovité až kulovité, hnědé, matné, s hojnými lenticelami ... *S. torminalis*

- 5a Čepel listu pravidelně hrubě, v horní části často zastříhovaně 1–2(–3)× pilovitá (někdy až mělce peřenolaločná, pak na okraji zprohýbaná s překrývajícími se hlavními zuby nebo laloky), téměř okrouhlá, méně často široce eliptická nebo zaokrouhleně kosočtverečná, s široce špičatým až hrotitým vrcholem, na rubu zelenošedá; malvice téměř kulovité, vždy širší než dlouhé, s lenticelami v počtu (1–)3–5(–9) na 0,25 cm², tmavě červené ... *S. danubialis*

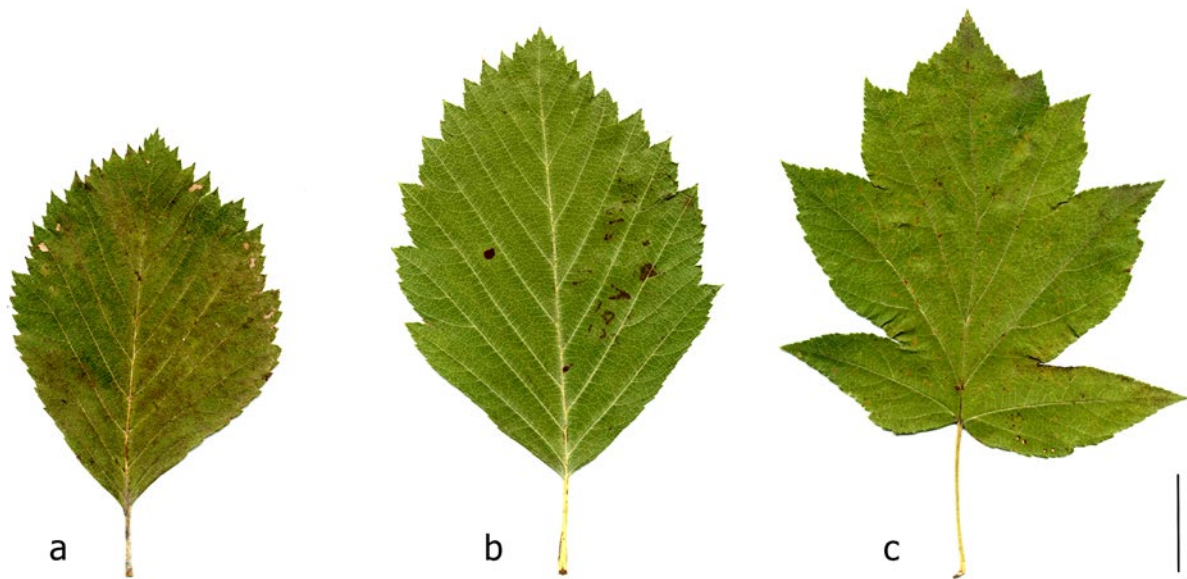
- 5b Čepel listu pravidelně mělce peřenolaločná, v horní části pravidelně 1–2× pilovitá, široce eliptická, s dlouze trojúhelníkovitě špičatým vrcholem, na rubu nažloutle zelenošedá; malvice ± kulovité (tj. stejně široké jako dlouhé), s roztroušenými středně velkými lenticelami v počtu (3–)8–11(–14) na 0,25 cm², červené ... *S. alnifrons*

Herbářové doklady

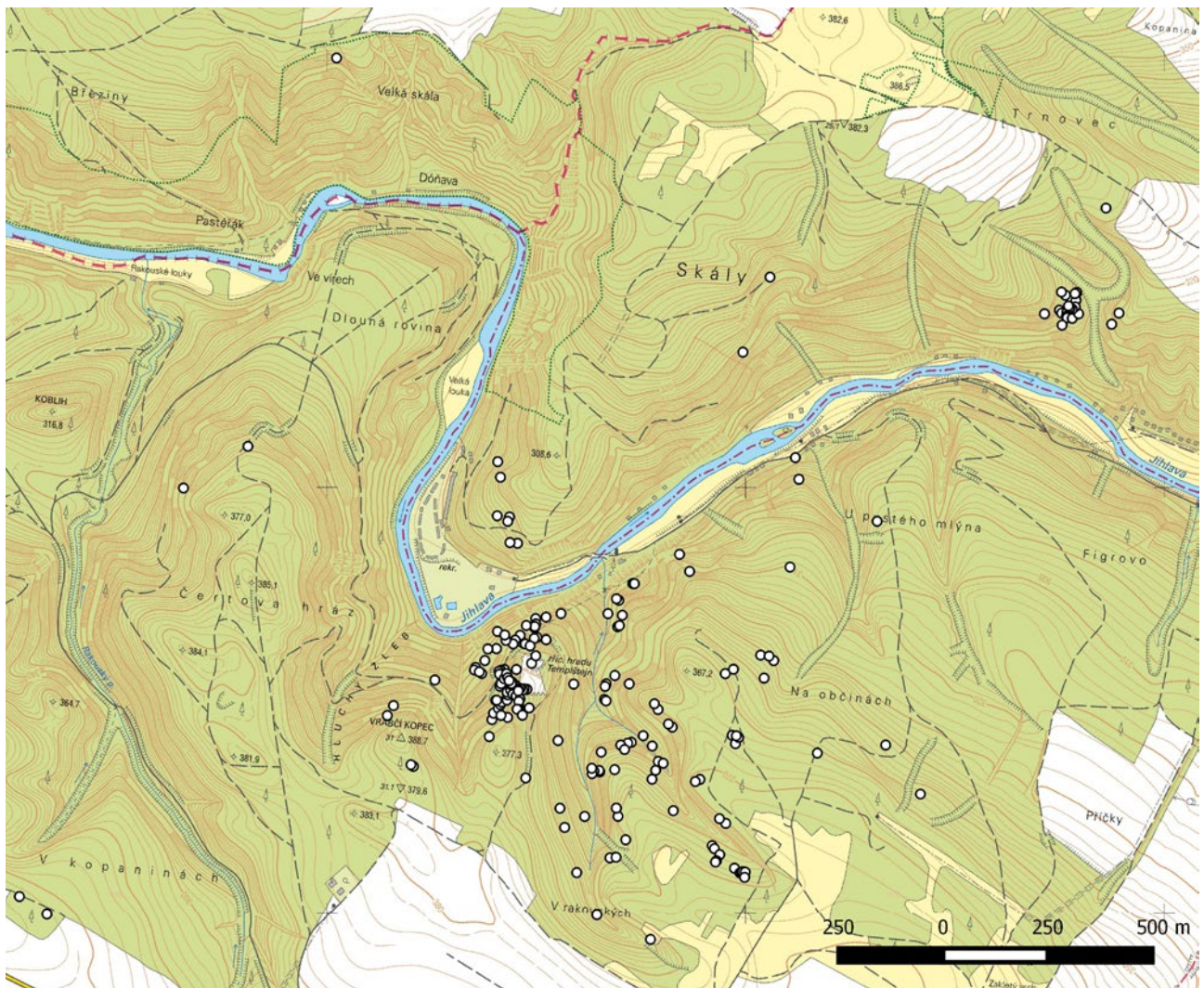
Patrně nejstarší herbářový doklad, uložený v herbáři Muzea Vysočiny v Třebíči (ZMT), sebral 22. 5. 1922 F. Jičínský. Jde o směsný sběr složený ze čtyř větviček, z nichž tři patří *Sorbus danubialis* a jedna *S. alnifrons*. Holotyp se nachází v herbáři Botanického ústavu Univerzity ve Vídni (WU) a sebral jej 27. 9. 1989 M. Kovanda. V protologu (Kovanda 1996) je citován jediný paratyp, který je uložen v Moravském zemském muzeu v Brně (20. 8. 1946, V. Pospíšil BRNM). Autor dále uvádí, že v herbáři Národního muzea v Praze (PR) jsou uloženy isotyp a další četné doklady. Nám se však v této sbírce podařilo najít jen isotyp (PR 11547/616208, obr. 9). Nejvíce herbářových dokladů *S. alnifrons* je v současné době uloženo v herbáři Jihočeského muzea (CB). Seznam revidovaných herbářových dokladů viz Appendix 1.

Rozšíření a velikost populace

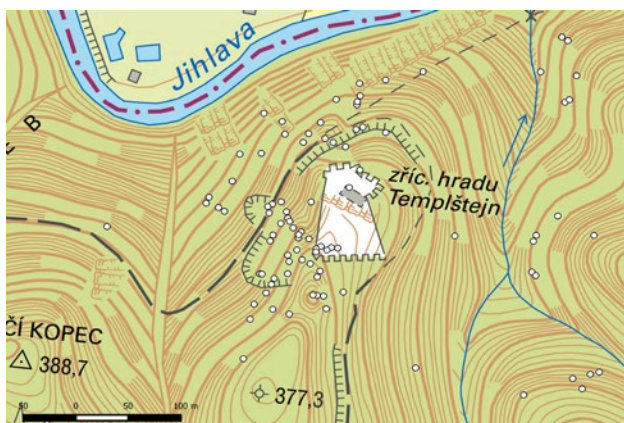
V době popisu jeřábu olšolistého M. Kovanda uvádí 44 jedinců z hradu Templštejna a jeho blízkého okolí a jednoho jedince pozoroval také na 300 m vzdáleném Vrabčím kopci (Kovanda 1996). Nám se podařilo zaznamenat 208 jedinců včetně odrostlých semenáčů (vyšších než 0,5 m) na ploše asi 50 ha, přičemž hlavní část populace je soustředěna na ploše přibližně 20 ha. Vzdálenost mezi nejvzdálenějšími jedinci je asi 3 km. Většina jedinců se nachází v kvadrantech 6963a a 6963b stredo-evropské mapovací sítě (sensu Ehrendorfer et Hamann 1965), v kvadrantech 6863c a 6863d byli zaznamenáni pouze dva jedinci. Celý areál leží v severozápadním výběžku Znojensko-brněnské pahorkatiny, která sem zasahuje údolím Jihlavy (Skalický 1988). Dvacet procent populace tvoří dospělí a plodní jedinci, ostatní jsou sterilní 0,5–4 m vysoké semenáče a mladé stromky nebo keře. Těžiště výskytu druhu leží v jihozápadní části hradní zříceniny a na přilehlé suti. Zde



Obr. 5. Skeny listů (a) jeřábu podunajského (*Sorbus danubialis*), (b) j. olšolistého (*S. alnifrons*) a (c) j. břeku (*S. torminalis*). Měřítko je 2 cm.
 Fig. 5. Scans of leaves of (a) *Sorbus danubialis*, (b) *S. alnifrons* and (c) *S. torminalis*. Scale bar is 2 cm.



Obr. 6. Rozšíření jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*) v údolí Jihlavy severně od Jamolic. Každý bod označuje jedince (podklad © ČÚZK).
 Fig. 6. Distribution of *Sorbus alnifrons* in the Jihlava river valley north of Jamolice village. Each point depicts one individual (sources © ČÚZK).



Obr. 7. Poloha jedinců jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*) v prostorách zříceniny Templštejna a nejbližším okolí. Každý bod označuje jedince (podklad © ČÚZK).

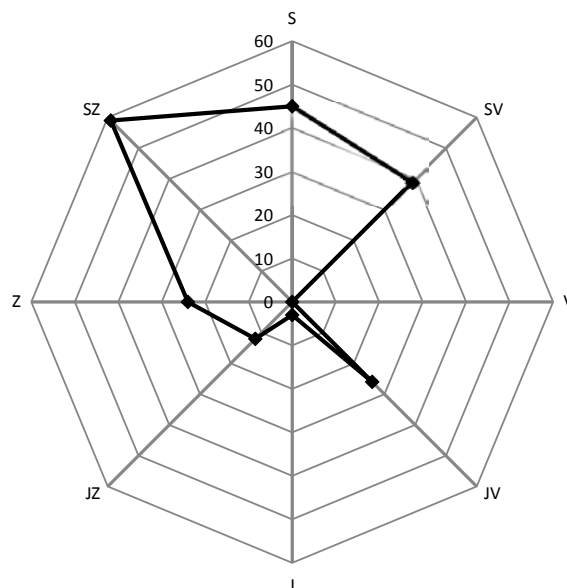
Fig. 7. A detailed distribution map of *Sorbus alnifrons* in the Templštejn castle ruin and the nearest surroundings. Each point depicts one individual (sources © ČÚZK).

rostou nejstarší jedinci, kteří i s mladší generací tvoří téměř polovinu celé populace druhu. Mimo blízké okolí hradu jsme našli jediný starší strom, a to na levém břehu Jihlavy blíže Biskoupek. Tento jedinec pravděpodobně dal vzniknout malé subpopulaci čítající 25 exemplářů. Kromě těchto dvou shluků roste zbytek populace roztroušeně na příkrých svazích po obou stranách potoka na východ od hradu a vzácně na svazích nad oběma břehy Jihlavy mezi Velkou skálou a Biskoupkami. Směrem od centra populace na hradním vrchu jedinců rychle ubývá (obr. 6–7).

Ekologie

Dosavadní údaje o ekologických nárocích jeřábu olšolistého jsou velmi sporé. Kovanda (1996) uvádí pouze hlavní biotop druhu, tj. suchou variantu dubohabřin na skeletovitých půdách vyvinutých na granulitovém podloží, a připojuje výčet průvodních dřevin a bylin. Proto níže uvádíme obsírnější charakteristiku ekologické a cenologické vazby druhu. Jeřáb olšolistý je světlomilná, převážně lesní dřevina. Byl zaznamenán ve světlých kulturních a hadcových borech svazu *Erico-Pinion*, v rozvolněných doubravách svazu *Quercion roboris* a v přechodných vegetačních typech ke společenstvům dubohabřin svazu *Carpinion betuli*, dále na okrajích lesů, na pasekách, na sutiích svazu *Galeopsion* a ve smíšených kulturních lesích. Vzácněji byl nalezen také v křovinách svazu *Berberidion vulgaris* v prostorech zříceniny hradu, ojediněle na skalách, v mladých borových výsadbách a v akátinách.

Obsazuje převážně strmé, severně, severozápadně a severovýchodně orientované svahy, zaznamenán nebyl pouze na svazích s východní expozicí (viz obr. 8). Vyskytuje se hlavně na skeletovitých půdách vyvinutých na hadci a granulitu. Několik jedinců bylo zaznamenáno na výchozech eklogitu. Na hradním vrchu stromy pravděpodobně profitují z přítomnosti bází ze zdiva hradu (vlastní hrad leží na granulitu). Druh byl zaznamenán v rozmezí nadmořských výšek 260 až 380 m. Často roste na lokalitách společně s rodičovskými druhy jeřábem břekem a jeřábem dunajským.



Obr. 8. Počet jedinců jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*) nalezených na svazích jednotlivých expozic.

Fig. 8. Number of individuals of *Sorbus alnifrons* recorded on the slopes with particular exposures.

Poznámky k biologii a evoluci

Kovanda (1996) se původně domníval, že jeřáb olšolistý je tetraploidní, cytologický průzkum však ukázal, že ve skutečnosti jde o triploidní druh (Vít 2006, Lepší et al. 2017). Pomocí analýzy asi 70 semen metodou průtokové cytometrie bylo zjištěno, že embrya jeřábu olšolistého vznikají z neredukovaného vajíčka bez oplození spermatickou buňkou. Bylo tedy potvrzeno, že jeřáb olšolistý je apomiktický. Naproti tomu endosperm vzniká za přispění pylu (tzv. pseudogamie), přičemž hlavními donory pylu jsou oba rodičovské druhy (jeřáb dunajský a jeřáb břek), zatímco opylení vlastním pylem je velmi vzácné (Lepší et al. 2017).

Jeřáb olšolistý pravidelně a poměrně hojně plodí a neplodné roky se objevují jednou za několik let. Malvice obvyklé velikosti a tvaru obsahují minimálně jedno dobře vyvinuté semeno (Kovanda 1996). Vzácnost semenáčů je zřejmě způsobena nepříhodnými podmínkami na lokalitě (pastva lesní zvěře) spíše než nedostatečnou klíčivostí semen, která však nebyla dosud testována.

Morfologická stálost všech nalezených jedinců potvrzuje obligátní apomixi a rovněž naznačuje, že druh vznikl z jediného křížení, a představuje tedy jeden unikátní apomiktický klon.

Ohrožení a ochrana

Zjištěných 208 jedinců řadí jeřáb olšolistý mezi českými endemickými jeřáby co do velikosti populace na sedmé místo. Druhy s menším počtem známých exemplářů jsou *Sorbus barrandienica* (asi 50), *S. milensis* (asi 60), *S. omissa* (asi 150), *S. pauca* (14), *S. pontis-satanae* (asi 30), *S. portae-bohemicae* (asi 30), *S. thayensis* (11 v České republice, dalších 22 v Rakousku) a *S. sudetica* (asi 90).

Z rozšíření mladších jedinců a téměř kruhovitě tvaru současného areálu (viz obr. 6) lze usuzovat, že se jeřáb ol-



Obr. 9. Isotyp jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*) v herbáři Národního muzea v Praze (PR).

Fig. 9. The isotype of *Sorbus alnifrons* at the herbarium of the National Museum in Prague (PR).

šolistý v posledních letech šíří z centra populace na hradě na nová vhodná místa v okolí. Všichni jedinci zaznamenaní mimo hradní vrch a bezprostřední okolí jsou semenáče nebo odrostky, jejichž stáří lze odhadnout na 5–15(–20) let. Výjimkou je jediný starý strom u Biskoupek, jehož věk může být 30–50 let.

I přes tento pozitivní trend není současná obnova populace zcela uspokojivá, neboť semenáče nejmladší kategorie se vyskytují jen velmi vzácně. Hlavní příčinou je pravděpodobně okus zvěří. Poškození zvěří jsme v oblasti pozorovali na jeřábech i na ostatních dřevinách. Vzácnost semenáčků může být rovněž způsobena nedostatkem světlin. Stromové patro dříve světlých porostů pěstovaných jako vysoký les se postupně zapojuje, což jeřábům neprospívá. Některá potenciálně vhodná místa zarostla akátem a na mnoha místech byla namísto borovice lesní (v jejichž vzrostlých porostech se jeřábu daří) vysazena douglaska, která vytváří zcela nevhodné stinné plantáže.

Pozitivní je, že jeřáb olšolistý nově obsazuje různé typy běžných biotopů. Roste ve světlých kulturních borech i na čerstvých pasekách, kde má možnost vytvořit plodné jedince. Bohužel výskyt ve světlých polopřirozených lesích není příliš perspektivní vzhledem k celkovému zapojování stromového patra a postupnému odumírání podúrovňových dřevin, mezi které jeřáb olšolistý patří. Jeřáb je samozřejmě ohrožen i přímým vyřezáním v rámci běžného lesnického hospodaření nebo v souvislosti s asanačními pracemi v prostorách hradní zříceniny. Pokud by mělo dojít i na rekonstrukci hradního opevnění v jihozápadní části hradního komplexu, byla by zasažena podstatná část plodné populace. Podle sdělení majitele hradu pana Davida Hamzy však není rekonstrukce této části zatím plánována.

Na podporu druhu by bylo vhodné prosvětlit alespoň část lesa s výskytem jeřábu olšolistého a následně porost dočasně oplotit. Je však nutné zdůraznit, že vyřezávání by neměly být na místě se vyskytující *S. danubialis* a *S. torminalis*, jejichž pyl jeřáb olšolistý potřebuje pro tvorbu semen.

Velká část populace je součástí přírodní rezervace Templštejn a další část leží v přírodní památce Černice, přírodní rezervaci Pustý mlýn a jeden exemplář je i v přírodní rezervaci Velká skála. Bohužel plány péče těchto chráněných území nenavrhují pro jeřáb olšolistý žádná opatření. Je proto nutné do příštích plánů péče a zejména do plánu péče o přírodní rezervaci Templštejn zahrnout podrobná opatření na podporu jeřábů.

ZÁVĚR

Provedený průzkum ukázal, že jeřáb olšolistý není vázán pouze na hradní zříceninu Templštejn a její nejbližší okolí, ale že se vyskytuje na území o velikosti přibližně 50 hektarů. Z provedeného průzkumu nadále vyplývá, že se šíří a je schopen obsazovat člověkem silně ovlivněné biotopy, jako jsou výsadby původních i nepůvodních dřevin. Přestože se v posledních letech rozšířil na nová místa, není stav populace zcela uspokojivý. Chybí nejmladší generace semenáčů a druh je ohrožen pastvou lesní zvěře a postupným zapojováním lesních

porostů a zarůstáním světlých biotopů. Také není jisté, zda nově zaznamenaní jedinci budou schopni dosáhnout dospělosti. V Červeném seznamu květeny České republiky (Grulich 2012) je *S. alnifrons* zařazen do kategorie kriticky ohrožených taxonů (C1), a to pro svou vzácnost, což podporují aktuální poznatky. Budoucí ochrannásko-badatelské aktivity by bylo vhodné zaměřit na monitoring populace, čemuž by mělo předcházet především podrobné zjištění věkové struktury doposud známých jedinců. Rovněž není pomocí fytoecologických snímků podrobně dokumentována fytoecologická vazba druhu. Domníváme se, že jeřáb olšolistý je vzácným příkladem unikátní interakce mezi břekem a jeřábem dunajským a jako stenoendemický druh zasluhuje aktivní ochrannáskou podporu i další badatelskou pozornost.

PODĚKOVÁNÍ

Velmi děkujeme panu Davidu Hamzovi za pomoc při terénním průzkumu a za ubytování v komnatách Templštejna. Národnímu muzeu v Praze, jmenovitě Michalu Ducháčkovi děkujeme za poskytnutí fotografie isotypu a Jiřímu Danihelkovi za přečtení a připomínky k rukopisu. Výzkum podpořila GAČR (č. 14-360796, Centrum excelence PLADIAS).

LITERATURA

- DANIHELKA J., CHRTEK J. jr. et KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – *Preslia*, 84: 647–811.
- EHRENDORFER F. et HAMANN U. (1965): Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. – *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, 78: 35–50.
- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – *Preslia*, 84: 631–645.
- KAPLAN Z. (2012): Flora and phytogeography of the Czech Republic. – *Preslia*, 84: 505–573.
- KAPLAN Z., DANIHELKA J., LEPSÍ M., LEPSÍ P., EKRT L., CHRTEK J. JR., KOCIÁN J., PRANČL J., KOBRLOVÁ L., HRONEŠ M. et ŠULC V. (2016): Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3. – *Preslia*, 88: 459–544.
- KOVANDA M. (1996): Observations on *Sorbus* in Southwest Moravia (Czech Republic) and adjacent Austria I. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*, 133: 347–369.
- LEPSÍ M., KOUTECKÝ P., BÍLÁ J., LEPSÍ P., URFUS T. et RICH T. C. G. (2017): Versatility of reproductive modes and ploidy level interactions in *Sorbus* (*Malinae*, *Rosaceae*): playful youth and serious adults. – in prep.
- LEPSÍ M., LEPSÍ P., KOUTECKÝ P., BÍLÁ J. et VÍT P. (2015): Taxonomic revision of *Sorbus* subgenus *Aria* occurring in the Czech Republic. – *Preslia*, 87: 109–162.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionální fytoecografické členění. – In: HEJNÝ S. et SLAVÍK B. [eds], *Květena České socialistické republiky 1*: 103–121, Academia, Praha.
- THIERS B. (2016): Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. – New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. URL: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (navštíveno 2016).

VELEBIL J. (2012): *Sorbus omissa*, a new endemic hybridogenous species from the lower Vltava river valley. – *Preslia*, 84: 375–390.

VÍT P. (2006): Variabilita endemických zástupců rodu *Sorbus* L. v ČR: morfometrické, karyologické a molekulární zhodnocení – Ms. [Msc Thesis, depon. in: Knih. Kat. Bot. PpF UK, Praha].

Appendix 1. Seznam herbářových dokladů jeřábu olšolistého (*Sorbus alnifrons*) ve sbírkách České republiky.

Appendix 1. A list of the herbarium specimens of *Sorbus alnifrons* in the Czech herbarium collections.

Okres Mor. Krumlov, pod Templštýnem při Jihlavce, 25. 5. 1922, F. Jičínský ZMT. – Mor. Krumlov, u zříceniny hradu Templštýna, 20. 8. 1946, V. Pospíšil BRNM (**paratyp**). – Údolí Jihlavy, Jamolice, ve zřícenině Templštýna, 360 m n. m., 27. 5. 1964, S. Ondráčková ZMT. – Jamolice, údolí Jihlavy, pravobřežní údolní svah pod zříceninou Templštejn, 260 m n. m., 19. 7. 1988, L. Mastný ZMT. – Moravia austro-occid: in nemore mixto in declivibus septentrio-occidentalibus sub arcem Templštejn, solo granulitico, alt. 380 m, 27. 9. 1989, M. Kovanda PR 11547/616208 (**isotyp**). – Templštýn, 9. 5. 1991, M. Kovanda PRA. – Brno venkov, in declivibus sept.-occ. sub arcem Templštejn, solo granulitico, 380 m n. m., 7. 10. 2001, J. Šeřl BRNL. – Jamolice, pod zříceninou hradu Templštejn SSZ od obce, 15. 5. 2002, K. Boublík et P. Petřík CB. – Jamolice, jz. okolí zříceniny hradu Templštejn, sz. orientované svahy nad Jihlavou, řídké doubravy a světliny, 340–360 m n. m., 49°05'25,0"N, 16°14'51,4"E, 2. 9. 2009, M. Lepší et P. Lepší CB 73754, 73755, 73757, 73759–73764 (9 archů). – Jamolice (distr. Znojmo), right bank of small stream close to Templštejn ruin, ca 230 m NE of ruin, serpentine rock, 3 m high shrub, 270 m s. m., 49°05'31"N, 16°15'03"E, 6963baa, 04. 10. 2014, P. Lepší et M. Lepší CB. – Jamolice (distr. Znojmo), N slope of Vrabčí kopec hill, ca 80 m NNW of top, oak forest, ca 4 m high tree, 350 m s. m., 49°05'22"N, 16°14'39"E, 6963abb, 04. 10. 2014, P. Lepší et M. Lepší CB. – Jamolice (distr. Znojmo), left bank of small stream close to Templštejn ruin, ca 500 m SSE of ruin, cultural and ruderal

pine forest with rich herb layer, 5 m high tree, 350 m s. m., 49°05'11"N, 16°15'02"E, 6963bac, 05. 10. 2014, P. Lepší et M. Lepší CB. – Jamolice (distr. Znojmo), ca 2.7 km NNW of church in village, slopes of Jihlava river valley at right-hand bank, forest glade, one tree ca 3 m high, 350 m a.s.l., 49°05'40,5"N, 16°14'18,5"E, 15. 05. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83842. – Jamolice (distr. Znojmo), ca 2.6 km NNW of church in village, slopes above Rakouský potok brook in Jihlava river valley, right-hand bank, in oak forest, one sampling ca 0.75 m high, 350 m a.s.l., 49°05'36,6"N, 16°14'11,6"E, 15. 05. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83843. – Jamolice (distr. Znojmo), ca 1.9 km NNE of centre of village, in undergrowth of *Pinus sylvestris* plantation, rare, tree ca 4 m high, 360 m a.s.l., 49°05'20,1"N, 16°15'41,6"E, 10. 10. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83883. – Jamolice (distr. Znojmo), ca 1.9 km N of centre of village, in Na Občinách forest, in undergrowth of *Pinus sylvestris* plantation, two trees ca 3 m high, 350 m a.s.l., 49°05'22,3"N, 16°15'28,9"E, 10. 10. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83884. – Biskoupky (distr. Brno-venkov), ca 1.2 km W of chapel in village, slopes above left-hand bank of Jihlava river, in undergrowth of open oak forest, scattered, 320 m a.s.l., 49°05'57,8"N, 16°15'51,6"E, 11. 10. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83877. – Biskoupky (distr. Brno-venkov), ca 1.9 km W of chapel in village, slopes above left-hand bank of Jihlava river, gap in oak forest, serpentinite, one shrub ca 1.5 m high, 300 m a.s.l., 49°05'51,9"N, 16°15'15,1"E, 11. 10. 2015, M. Lepší et P. Lepší CB 83879. – Biskoupky (distr. Brno-venkov), slopes above left-hand bank of Jihlava river ca 1.1 km WNW of chapel in village, edge of *Pinus sylvestris* plantation and dry meadow, one shrub ca 2 m high, 340 m a.s.l., 49°06'06,1"N, 16°15'56,0"E, 20. 05. 2016, M. Lepší et P. Lepší CB 84354. – Lhánice (distr. Třebíč), Velká skála rock above left-hand bank of Jihlava river ca 1.5 km SE of centre of village, in open oak forest near upper edge of valley, one shrub ca 2 m high, 370 m a.s.l., 49°06'10,8"N, 16°14'24,0"E, 21. 05. 2016, M. Lepší et P. Lepší CB 84351. – Jamolice (distr. Znojmo), ca 2.1 km NW of centre of village, in *Robinia pseudoacacia* growth, one tree ca 5 m high, 380 m a.s.l., 49°05'03,6"N, 16°14'07,0"E, 22. 05. 2016, M. Lepší et P. Lepší CB 84347.